

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 608 549**

②1 N° d'enregistrement national :

**86 02609**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : B 63 B 59/00; B 29 C 67/14; C 08 J 5/04  
B 29 K 19:00, 105:08, 105:10; B 29 L 31:30.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 21 février 1986.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : DUMORTIER Paul Marie Antoine. — FR

⑦2 Inventeur(s) : Paul Marie Antoine Dumortier.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 25 du 24 juin 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 Revêtement protecteur en élastomère renforcé de fibres, pour coques et carènes de navires, ainsi que pour ouvrages maritimes.

⑤7 Dispositif pour étanchéifier les coques des navires, des barges et de tous ouvrages immergés ou flottants dans l'eau de mer, fluviale ou lacustre.

L'invention concerne un revêtement étanche, solide et souple constitué d'un élastomère armé de fibres textiles, adhérent au support sur lequel il est déposé.

Le revêtement possède de bonnes propriétés mécaniques. Dans le cas où le renforcement de l'élastomère est constitué de tissus élastiques, il peut supporter de grandes déformations sans déchirure.

Le dispositif selon l'invention est destiné à protéger et renforcer les navires, les ouvrages fixes, les barges industrielles et tous ouvrages immergés ou flottants.

Il confère aux surfaces ainsi revêtues une bonne isolation vis-à-vis de l'eau et des agressions du milieu marin, une résistance meilleure et une sécurité accrue en cas d'avarie des carènes de navires.

FR 2 608 549 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

Heu/26

REVETEMENT PROTECTEUR EN ELASTOMERE RENFORCE DE FIBRES, POUR COQUES  
ET CARENES DE NAVIRES, AINSI QUE POUR OUVRAGES MARITIMES.-

La présente invention concerne un dispositif permettant aux  
oeuvres-vives des navires, des barges, des ouvrages maritimes :

- d'avoir une meilleure étanchéité -
- d'obtenir une protection contre les salissures -
- 5 - de constituer une amélioration importante pour la garantie contre  
les chocs, dans le cas où ceux-ci provoqueraient une voie d'eau  
dans les oeuvres-vives -
- d'offrir une protection des navires et ouvrages maritimes contre  
les attaques par oxydation, par électrolyse ou par parasites -

10 En ce qui concerne les bateaux, les coques sont obtenues par  
l'emploi de matériaux divers :

- METAUX - fer peint ou galvanisé, aluminium -
- RESINES SYNTHETIQUES - polyesters et époxydes armées de fibres  
de verre, aramide -
- 15 - matériaux nouveaux composites -
- BOIS - traditionnel par bordage d'une structure de planche en bois  
- moulé de plusieurs plis collés -  
- contre-plaqué collage marine -
- 20 - ARMATURE ACIER - treillis acier étanchés par un mortier spécial  
méthode dite ferrociment -

Ces coques sont soumises à des attaques chimiques, physiques  
ou de type animal (tar, etc) et au vieillissement du matériau  
constitutif, dans le milieu marin qui est agressif. Elles peuvent  
25 être l'objet de chocs contre des épaves flottantes, ou des récifs,  
dans ce cas, seule la résistance du matériau constitutif garantit  
la flottabilité du bateau.

Ainsi :

2608549

- Une carène en aluminium peut être détruite par phénomène d'électrolyse au contact de l'eau de mer, l'acier résistant un peu mieux.
- 5 - Une carène en bois traditionnel est soumise à des efforts dus aux mouvements de la mer qui peuvent produire des fuites d'eau dans le bordé, obligeant à assécher les fonds du bateau, à l'aide de pompes pendant la navigation.
- Cette même carène peut être l'objet d'attaques parasitaires animales ou végétales dans les mers chaudes.
- 10 - Une carène en ferrociment est soumise à l'agression marine qui provoque une attaque de l'armature aciérée par électrolyse ou oxydation.
- Ce sont les carènes en matériaux de synthèses qui résistent le mieux à l'agression physico-chimique du milieu marin. Par contre
- 15 en vieillissant elles peuvent présenter des fissures et des infiltrations par porosité du gel-coat.

Dans le cas de chocs, les carènes métalliques sont les plus  
20 résistantes. Elles peuvent subir des déformations irréversibles ne mettant pas en jeu l'étanchéité du bateau.

Par contre, une fois la limite élastique dépassée, les carènes en bois, en polyesters ou autres matériaux composites, en ferrociment, résistent mal au poinçonnement et peuvent avoir une voie  
25 d'eau relativement facilement.

Le dispositif selon l'invention consiste à revêtir les surfaces à protéger d'une peau élastomérique constituée, d'une part, de couches de fibres textiles choisis pour leurs propriétés mécaniques et leur compatibilité vis à vis de l'élastomère, et d'autre part, d'un élastomère d'enduction dont la vulcanisation se fait in-situ.

De cette façon, on obtient un revêtement -élastique

-solide

-étanche

-imputrescible

-ayant des propriétés

5 anti-salissures par constitution ou par addition.

Le procédé selon l'invention consiste à

1°) appliquer un primaire d'accrochage sur la carène propre et sèche.

10 2°) déposer l'élastomère et les couches de fibres de renforcement tissées ou non. Cette application peut se faire soit manuellement (pinceaux, rouleaux, spatules), soit mécaniquement (pistolet air-less par exemple).

3°) terminer par une couche de protection contre les salissures.

15 M.B. - Dans le cas où le revêtement adhère de façon naturelle au support, comme dans le cas de polyuréthane et de bois, on appliquera directement l'élastomère sur le support, les étapes citées ultérieures restant inchangées.

Parmi les matériaux pouvant être utilisés, on retiendra préférentiellement d'une part : - le tissu de verre, donnant une

20 grande résistance mais peu d'élasticité;

- les tissus élastiques formés de fibres élastomériques (polyuréthane par exemple) tissées sous tension et incluses dans un tissu de coton, de polyester ou de polyamide. Ces tissus offrent un allongement dans les deux sens d'environ 100%, et conservent les propriétés élastiques au revêtement obtenu;

25 - les fibres industrielles de mise en oeuvre récentes telles que l'aramide, le carbone et autres résines filables de synthèse.

30 d'autre part : - les élastomères organosiliciques, polyuréthaniques, acryliques, butyliques ou autres pouvant être utilisés pour l'enduction.

La réalisation selon l'invention permet d'obtenir des carènes de bateaux, des ouvrages maritimes revêtus d'une mince couche résistante et élastique. L'épaisseur est variable selon l'objectif à atteindre et la surface enduite, par exemple 1 à 5 mm. semblent  
5 suffir dans la majorité des cas.

L'invention apporte les avantages suivants :

- 1) Une étanchéité à l'eau des oeuvres-vives, propriété importante quand elles sont réalisées en bois, en résine renforcée de fibres et en ferrociment.
- 10 -2) Une isolation intéressante pour les surfaces métalliques, qui évite l'oxydation et l'électrolyse. Pour les bois elle protège contre les attaques parasitaires animales ou végétales. Pour les résines synthétiques et le ferrociment elle apporte une protection en cas de gel-coat défectueux.
- 15 -3) En cas de chocs lors d'une rencontre avec une épave ou un récif, la carène revêtue de cette pellicule renforcée et élastique peut réagir de trois façons :
  - a) Elle résiste au choc, pas de voie d'eau.  
Elle subit une déformation et se perfore sous la contrainte  
20 du choc:
    - b) La peau a suivi la déformation, mais ne s'est pas déchirée grâce à son élasticité, pas de voie d'eau.
    - c) La peau a suivi la déformation et s'est déchirée, il se produit une voie d'eau qui peut être colmatée par l'introduction de chiffons  
25 entre le bordé et la peau élastique et permettre ainsi de regagner un port. Le dispositif dans ce cas apporte une amélioration à la sécurité des bateaux.

La présente invention trouve son application pour, tous les  
objets en contact avec l'eau douce ou l'eau de mer, pour la pro-  
tection des coques des navires, des oeuvres-vives et des oeuvres-  
mortes ( carènes, bordés, ponts et roofs ) pour barges mobiles  
ou non et pour toutes structures immergées dans l'eau, pilotis,  
5 ouvrages d'art, ouvrages maritimes.

REVENDICATIONS -

- 1) Revêtement étanche élastomérique à possibilité de déformations plus ou moins importantes suivant l'emploi du matériau de renforcement caractérisé en ce qu'il est constitué par un élastomère armé de fibres textiles, tissées ou non, en ce  
5 qu'il est souple et suit les variations en dimensions du support, évitant ainsi les décollements qui provoquent les infiltrations d'eau, en ce qu'il est destiné à étanchéifier les coques des navires, des barges, des pontons et, d'une manière générale, de tous ouvrages en contact avec l'eau douce ou saline, et en ce qu'il confère au sup-  
10 -port plongé dans l'eau une étanchéité, une isolation contre l'agres- sion aquatique, une sécurité améliorée en cas de chocs et de destruc- tion partielle du support.

- 2) Revêtement selon la revendication (1), caractérisé en ce qu'il est obtenu à partir d'élastomères rhéologique-  
15 -ment liquides au moment de la mise en oeuvre et dont la vulcanisation se fait "in situ", par évaporation ou par réticulation chimique.

- 3) Revêtement selon la revendication (2), caractérisé en ce que les élastomères utilisés sont employés purs ou en solution dans des solvants appropriés, et sont choisis parmi les  
20 polyuréthanes, les organosiliciques, les butyliques et les acryliques.

- 4) Revêtement selon la revendication (1), caractérisé en ce que le renforcement est constitué de fibres texti- les tissées ou non.

- 5) Revêtement selon la revendication (4), caractérisé en ce que les fibres employées sont sous forme de mat ou  
25 de tissu, et sont choisies parmi les fibres naturelles (ex. coton), les fibres artificielles (ex. viscose), les fibres synthétiques (ex. polyester, polyamide, aramide), les fibres minérales (ex. verre, carbone)

- 6) revêtement selon la revendication (1)  
offrant à la fois de bonnes propriétés mécaniques et élastiques,  
caractérisé en ce que l'on utilise des tissus élastiques pour  
l'entoilage de l'élastomère, le revêtement ainsi obtenu pouvant  
5 supporter de grandes déformations élastiques sans déchirure, les  
tissus étant choisis parmi ceux obtenus par tissage d'élastomère  
polyuréthane, avec des fibres comme le coton, le polyamide, le po-  
lyester, ce tissage donnant des tissus possédant des allongements  
de 100% dans les deux dimensions.

10

- 7) Revêtement selon la revendication (1),  
caractérisé en ce qu'il est adhésif au support soit naturellement  
(cas du polyuréthane sur bois), soit par l'emploi de primaires  
d'accrochage (cas des organosiliciques).